

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/001955

International filing date: 24 February 2005 (24.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: EP  
Number: 04004129.5  
Filing date: 24 February 2004 (24.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 27 May 2005 (27.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



Europäisches  
Patentamt

European  
Patent Office

Office européen  
des brevets

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04004129.5

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

R C van Dijk





Anmeldung Nr:  
Application no.: 04004129.5  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 24.02.04  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Behr GmbH & Co. KG  
Mauserstrasse 3  
70469 Stuttgart  
ALLEMAGNE  
BEHR Lorraine S.A.R.L.  
Europôle  
57912 Hambach Cedex  
FRANCE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Gelöteter Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator für Kraftfahrzeuge

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

B60H/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT RO SE SI SK TR LI



03-B-151  
20.02.04  
G-IP/

5

BEHR GmbH & Co. KG  
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart  
und  
Behr Lorraine S.A.R.L., Europôle  
F-57912 Hambach cedex

10

**Gelöteter Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator  
für Kraftfahrzeuge**

15

Die Erfindung betrifft einen gelöteten Wärmeübertrager, insbesondere einen Kondensator für Kraftfahrzeuge mit mindestens einem Sammelrohr und einem am Sammelrohr befestigten Flansch zur Aufnahme von Verbindungsrohren.

20

Durch die DE-A 196 45 502 wurde ein Kältemittel-Kondensator einer Klimaanlage für Kraftfahrzeuge bekannt, wobei der Kondensator aus einem Rohr/Rippen-Block und seitlich angeordneten Sammelrohren besteht. Der bekannte Kondensator weist ferner einen Anschlussflansch zum Anschluss von Kältemittelleitungen eines Kältemittelkreislaufes auf. Der Anschlussflansch ist mittels eines Haltebleches über Nieten oder Schrauben mit dem Rohr/Rippen-Block des Kondensators verbunden. Zwischen dem Anschlussflansch und einem Sammelrohr ist ein Verbindungsrohr für den Kältemittelleintritt angeordnet. Andererseits ist der Anschlussflansch mit einem Kältemittelaustrittsrohr des Kondensators verbunden. Der am Kondensator befestigte Anschlussflansch stellt somit die Schnittstelle zum Kältemittelkreislauf des Kraftfahrzeuges dar. Nachteilig ist die Befestigung durch Nieten oder Schrauben im Rohr/Rippen-Block, welche zu Beschädigungen oder Undichtigkeiten führen können. Darüber hinaus sind zusätzliche Montage-

30

03-B-151  
20.02.04  
G-IP/

- 2 -

schritte für die Befestigung des Haltebleches am Rohr/Rippen-Block und des Anschlussflansches am Halteblech erforderlich.

5 Durch die EP-A 0 915 308 wurde ein Kondensator für eine Kraftfahrzeugklima-  
anlage mit zwei separaten Anschlussflanschen bekannt, die an einem  
Sammelrohr befestigt sind. Nachteilig bei dieser getrennten Anordnung ist,  
dass jeder Flansch einzeln an die Kältemiteleintrittsleitung und die Käl-  
temittelaustrittsleitung des Kältemittelkreislaufes angeschlossen werden  
muss.

10 Derartige Kältemittel-Kondensatoren bestehen im Wesentlichen aus Alumi-  
niumteilen, die miteinander zu einem fertigen Wärmeübertrager verlötet wer-  
den. Ziel und gleichzeitig Problem bei der Verlotung ist, alle Teile so zuein-  
ander zu positionieren und zu fixieren, dass sie ohne zusätzliche Löthilfen  
15 oder Lötvorrichtungen bzw. möglichst wenige derartiger Vorrichtungen im  
Lötofen verlötbar sind.

20 In der älteren europäischen Patentanmeldung mit der Anmeldenummer EP  
03 290 190.2 ist ein Wärmeübertrager, insbesondere ein gelöteter Käl-  
temittel-Kondensator mit mindestens einem Sammelrohr beschrieben, an  
welchem ein Anschlussflansch fixierbar und verlötbar ist. Der Anschluss-  
flansch ist vorzugsweise durch Extrusion hergestellt und weist einen einstück-  
25 igen Halter auf, welcher das Sammelrohr klemmend umgreift und mit die-  
sem eine Lötfläche bildet. Gleichzeitig ist der Anschlussflansch über zwei  
Verbindungsrohre für den Kältemiteleintritt und den Kältemittelaustritt mit  
dem Sammelrohr verbunden. In dieser Position wird der Kondensator zu-  
sammen mit Verbindungsrohren und Flansch gelötet. Er weist somit einen  
gemeinsamen Flansch zum Anschluss an eine Kältemiteleintritts- und aus-  
30 trittsleitung eines Kältemittelkreislaufes auf. Durch die einstückige Ausbil-  
dung von Halter und Flansch als Extrusionsteil sind die Anschlusspositionen  
beschränkt.

35 Ausgehend von dieser älteren europäischen Patentanmeldung, ist es Aufga-  
be der vorliegenden Erfindung, einen derartigen Wärmeübertrager hinsicht-  
lich der Flanschanordnung flexibler zu gestalten, damit der Wärmeübertrager

03-B-151  
20.02.04  
G-IP/

- 3 -

auch bei unterschiedlichen Anschlusspositionen einfach und sicher anschließbar ist.

5 Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst, wobei der Flansch mittels eines oder mehrerer Halter am Sammelrohr befestigt ist, d. h. einerseits für den Lötvorgang fixierbar und andererseits während des Lötvorganges verlötbar ist. Damit wird der Vorteil erreicht, dass der Anschlussflansch in unterschiedlichen Positionen zum Wärmeübertrager bzw. Kondensator angeordnet werden kann. Durch die Variationsmöglichkeiten eines Halters, d. h. seiner Anordnung am Sammelrohr, seiner Form und Größe und der Anzahl der Halter kann die Lage des Anschlussflansches vielfältig verändert und den Anschlussbedingungen im Kraftfahrzeug angepasst werden, wobei Kältemiteleintritt und -austritt jeweils einen gemeinsamen Anschlussflansch bilden.

15 In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Flansch seitlich gegenüber dem Sammelrohr bzw. dem Block, bestehend aus Rohren und Rippen, versetzt angeordnet. Dadurch kann beim Einbau des Kondensators Einbauhöhe bzw. -breite gespart werden. Die seitliche Anordnung wird dadurch erreicht, dass die Halter quer zum Sammelrohr abragende Haltearme aufweisen, an welchen der Anschlussflansch gehalten ist.

25 In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung weist der Anschlussflansch einen oder mehrere Halteansätze auf, die vorteilhafterweise Führungs- und Haltenuten aufweisen. Dadurch ist es möglich, den Anschlussflansch auf den oder die Halter bzw. Haltearme aufzustecken, zu positionieren und zu fixieren. Die Halter selbst werden in entsprechende Schlitze im Sammelrohr gesteckt und dort mittels Fahnen (Ansätze an den Haltern) verstemmt. Somit sind auch die Halter gegenüber den Sammelrohren fixiert. Eine weitere Fixierung des Anschlussflansches erfolgt durch die Verbindungsrohre, die einerseits in entsprechenden Öffnungen in dem Sammelrohr stecken und andererseits in Verbindungsöffnungen im Flansch eingesetzt sind.

35 In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Anschlussflansch durch Extrusion bzw. Strangpressen herstellbar – damit können die Herstellkosten



03-B-151  
20.02.04  
G-IP/

- 4 -

gesenkt werden; das Rohteil wird jedoch anschließend bearbeitet, d. h. ge-  
fräst und gebohrt. Es ist somit auch möglich, Umlenkungen des Kältemittels  
innerhalb des Flansches um 90 Grad zu realisieren. Der Flansch in seiner  
Rohform kann jedoch auch durch Schmieden oder Gießen hergestellt wer-  
den.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und  
wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- 10    Fig. 1    einen Kondensator für eine Klimaanlage eines Kraftfahrzeuges  
         mit Anschlussflansch,  
         Fig. 2    den Anschlussflansch montiert in vergrößerter Darstellung und  
         Fig. 3    den Anschlussflansch mit Haltern und Sammelrohr in Explosiv-  
         Darstellung.

15

**Fig. 1** zeigt einen Kondensator 1 einer nicht dargestellten Klimaanlage für  
ein Kraftfahrzeug. Der Kondensator weist einen Block 2, bestehend aus nicht  
näher bezeichneten Flachrohren und Wellrippen, mit einer Stirnfläche 2a auf,  
wobei die Flachrohre mit ihren Enden in seitlich angeordnete Sammelrohre  
3, 4 münden. Der Kondensator 1 wird primärseitig von Kältemittel eines nicht  
dargestellten Kältemittelkreislaufes durchströmt und über einen Anschluss-  
flansch 5 an den Kältemittelkreislauf angeschlossen. Der Anschlussflansch 5  
ist über ein erstes Verbindungsrohr 6 für den Eintritt des Kältemittels mit dem  
oberen Teil des Sammelkastens 3 verbunden und über ein zweites Verbin-  
dungsrohr 7 für den Austritt des Kältemittels aus dem Kondensator 1 mit  
dem unteren Teil des Sammelrohres 3. Der Kondensator 1 ist in der darge-  
stellten Lage, d. h. mit etwa horizontal angeordneten Rohren bzw. senkrecht  
angeordneten Sammelrohren 3, 4 im Fahrzeug eingebaut und dort über La-  
schen 8 befestigt.

25

**Fig. 2** zeigt einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 mit dem Anschluss-  
flansch 5, welcher am Sammelrohr 3 befestigt ist. Der Anschlussflansch 5  
dient der kältemittelseitigen Verbindung des Kondensators 1 mit dem nicht  
dargestellten Kältemittelkreislauf der Kraftfahrzeugklimaanlage und stellt  
somit eine Schnittstelle dar. Der Flansch 5 weist daher vier Öffnungen für

30

03-B-151  
20.02.04  
G-IP/

- 5 -

den Durchtritt des Kältemittels auf, nämlich eine erste Anschlussöffnung 9 für den Eintritt des Kältemittels (aus dem Kältemittelkreislauf) und eine zweite Anschlussöffnung 10 für den Austritt des Kältemittels (in den Kältemittelkreislauf), ferner eine Verbindungsöffnung 11 zur Aufnahme des Verbindungsrohres 6 und eine Verbindungsöffnung 12 zur Aufnahme des Verbindungsrohres 7. Das Verbindungsrohr 6 mündet in eine nicht näher dargestellte Eintrittskammer des Sammelrohres 3 und das Verbindungsrohr 7 in eine ebenfalls nicht näher bezeichnete Austrittskammer des Sammelrohres 3; die Unterteilung der Sammelrohre in Kammern durch Trennwände ist aus dem Stand der Technik bekannt. Die Anschlussöffnungen 9, 10 sind durch Stopfen 9a, 10a für den Transport des Kondensators 1 verschlossen – sie werden beim Anschluss des Kondensators an einen nicht dargestellten Gegenflansch des Kältemittelkreislaufes entfernt. Die benachbart zu den Anschlussöffnungen 9, 10 angeordneten Befestigungsaugen 9b, 10b dienen der Befestigung des erwähnten nicht dargestellten Gegenflansches, welcher in der Regel ein Normteil ist. Der Anschlussflansch 5 weist ferner zwei Halteansätze 13, 14 mit Führungs- und Haltenuten 13a, 14a auf. Am Sammelrohr 3 sind zwei sich quer zur Längsrichtung des Sammelrohres 3 erstreckende Halter 15, 16 befestigt, welche von den Nuten 13a, 14a der Befestigungsansätze 13, 14 aufgenommen werden. Über die Halter 15, 16 ist der Anschlussflansch 5 im Wesentlichen gegenüber dem Sammelrohr 3 fixiert und – nach dem Löten – befestigt, wobei eine zusätzliche Fixierung und Befestigung auch über die beiden Verbindungsrohre 6, 7 gegeben ist.

**Fig. 3** zeigt eine Explosivdarstellung der vor dem Löten miteinander zu verbindenden Teile, nämlich das Sammelrohr 3, die beiden Halter 15, 16, die beiden Verbindungsrohre 6, 7 und den Anschlussflansch 5 mit den Befestigungsansätzen 13, 14. Im Übrigen sind dieselben Bezugsziffern wie in den Figuren 1 und 2 verwendet. Aus der Darstellung in Fig. 3 (in Verbindung mit der Darstellung in Fig. 2) ist erkennbar, dass der Anschlussflansch 5 zunächst, d. h. als Rohteil durch Extrusion herstellbar ist. So bilden beispielsweise die beiden Halteansätze 13, 14 mit ihren Führungs- und Haltenuten 13a, 14a typische Extrusionsprofile, die sich allerdings nicht über die gesamte Tiefe des Anschlussflansches 5 erstrecken. Das extrudierte Rohteil des Anschlussflansches 5 wird daher – um die aus Fig. 3 ersichtliche Form

03-B-151  
20.02.04  
G-IP/

- 6 -

zu erhalten - zusätzlich einer spangebenden Bearbeitung wie Bohren und Fräsen unterzogen. Die beiden Halter 15, 16 sind identisch ausgebildet und weisen an ihrem dem Sammelrohr 3 zugewandten Ende einen nach unten gerichteten Ansatz, eine so genannte Fahne 15b, 16b und an ihrem entgegengesetzten Ende jeweils einen Haltearm 15a, 16a auf. Im Sammelrohr 3 sind an deren Oberseite zwei Schlitz 16, 17 angeordnet, in welche die Fahnen 15a, 16a der Halter 15, 16 gesteckt und von innen verstemmt werden. Damit wird eine Fixierung der beiden Halter 15, 16 gegenüber dem Sammelrohr 3 erreicht. Auf die so fixierten Halter 15, 16 wird der Anschlussflansch 5 gesteckt, indem die Haltearme 15a, 16a in die Führungs- und Haltenuten 13a, 14a eingeführt werden, und zwar bis zu einem Anschlag am Halter. Nach diesem Schritt werden die Verbindungsrohre 6, 7 in entsprechende nicht näher bezeichnete Öffnungen des Sammelrohres 3 und gleichzeitig in die Verbindungsöffnungen 11, 12 eingesetzt. Für die Verlotung der Verbindungsrohre 6, 7 in den Öffnungen 11, 12 sind Lotringe 19, 20 vorgesehen, während die Halter 15, 16 beidseitig lotplattiert sind, um einerseits mit dem Sammelrohr 3 und andererseits mit dem Anschlussflansch 5 zu verlöten. Nachdem alle Teile in der zuvor beschriebenen Weise gefügt, positioniert und fixiert worden sind, wird der gesamte Kondensator in einen nicht dargestellten Lötoven verbracht und dort in einem Arbeitsgang gelötet. Danach ist der Anschlussflansch 5 fest mit dem Sammelrohr 3, d. h. dem Kondensator 1 verbunden. Die Verbindungsrohre 6, 7 sind sowohl in das Sammelrohr 3 als auch in den Anschlussflansch 5 dicht eingelötet und die Schlitz 17, 18 sind durch Einlöten der Halter 15, 16 dicht verschlossen. Der Anschlussflansch 5 weist eine vordere ebene Anschlussfläche 21 auf, welche etwa parallel zur Stirnfläche 2a (vgl. Fig. 1) ausgerichtet ist und mit einem nicht dargestellten Gegenflansch zum Anschluss an eine Kältemiteleintritts- und -austrittsleitung verbunden wird.

03-B-151  
24.02.04  
G-IP/

- 7 -

## Patentansprüche

5

1. Gelöteter Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator für Kraftfahrzeuge mit mindestens einem Sammelrohr (3) und einem an dem Sammelrohr (3) befestigten Flansch (5) zur Aufnahme von Verbindungsrohren (6, 7), wobei der Flansch (5) mit mindestens einem Halter (15, 16) am Sammelrohr (3) fixierbar und verlötbar ist.

10

2. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (5) gegenüber dem Sammelrohr (3) seitlich versetzt angeordnet ist.

15

3. Wärmeübertrager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der mindestens eine Halter (15, 16) am Sammelrohr (3) befestigt, insbesondere verstemmt ist und einen seitlich abragenden Haltearm (15a, 16a) aufweist.

20

4. Wärmeübertrager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (5) mindestens einen Halteansatz (13, 14) mit einer Halte- und Führungsnut (13a, 14a) aufweist, welche den Haltearm (15, 16) aufnimmt.

25

5. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsrohre (6, 7) einerseits in das Sammelrohr (3) und andererseits in den Flansch (5) einsteckbar und verlötbar sind.

30

6. Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (5) zwei Halteansätze (13, 14) aufweist und über zwei parallel zueinander angeordnete Halter (15, 16) mit dem Sammelrohr (3) verbunden ist.

35

03-B-151  
24.02.04  
G-IP/

- 8 -

- 5           7.     Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (5) eine Anschlussfläche (21) und der Wärmeübertrager eine Stirnfläche (2a) aufweisen und dass die Anschlussfläche (21) und die Stirnfläche (2a) etwa parallel zueinander angeordnet sind.
- 10           8.     Wärmeübertrager nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (5) zwei Anschlussöffnungen (9, 10) aufweist, die in der Anschlussfläche (21) nebeneinander angeordnet sind.
- 15           9.     Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (5) als Rohteil durch Extrusion oder Strangpressen herstellbar ist.
- 20           10.    Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Flansch (5) als Rohteil durch Gießen oder Gesenkschmieden (Pressen) herstellbar ist.
- 25           11.    Wärmeübertrager nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wärmeübertrager, insbesondere Kondensator (1) einen aus Rohren und Rippen bestehenden Block (2) aufweist und dass der Wärmeübertrager (1) komplett mit Sammelrohren (3, 4), Verbindungsrohren (6, 7), Haltern (15, 16) und Flansch (5) lötbar ist.

03-B-151  
24.02.04  
G-IP/

- 9 -

5

## Zusammenfassung

10 Die Erfindung betrifft einen gelöteten Wärmeübertrager, insbesondere einen  
Kondensator (1) für Kraftfahrzeuge mit mindestens einem Sammelrohr (3)  
und einen an dem Sammelrohr (3) befestigten Flansch (5) zur Aufnahme von  
Verbindungsrohren (6, 7).

15 Es wird vorgeschlagen, dass der Flansch (5) mit mindestens einem, vor-  
zugsweise zwei Haltern (15, 16) am Sammelrohr (3) fixierbar und verlötbar  
ist.

Fig. 2

20

113

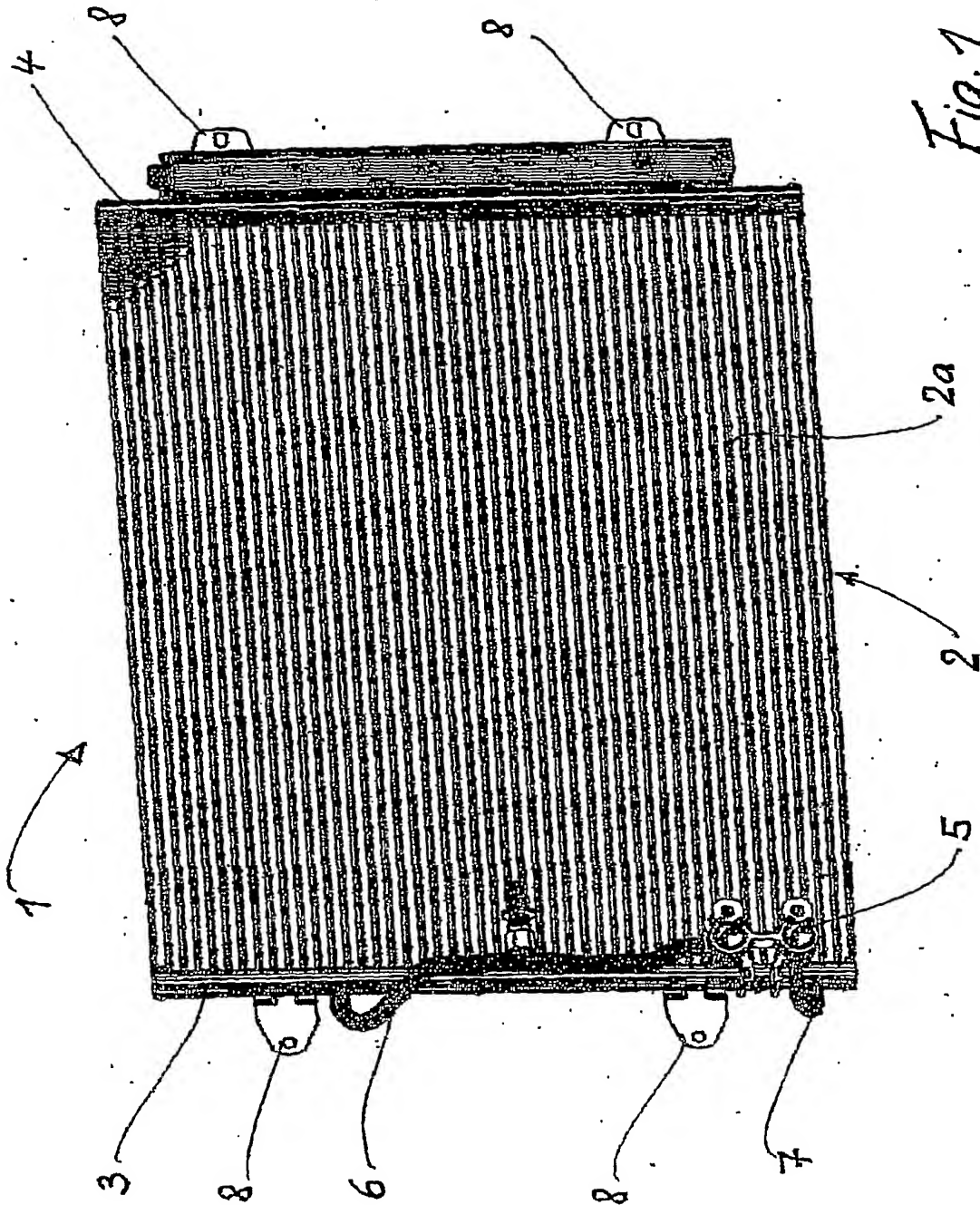


Fig. 1

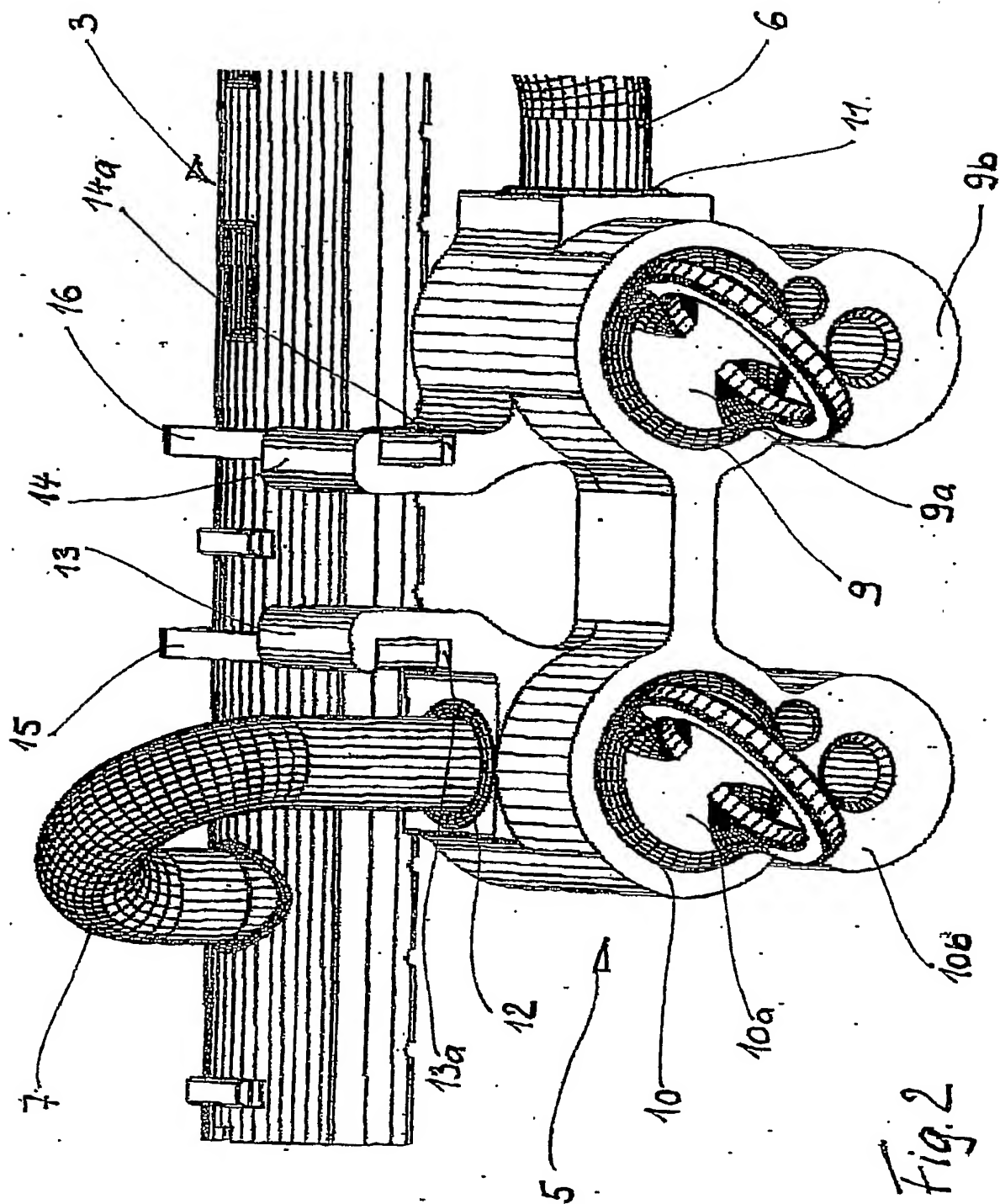


Fig. 2



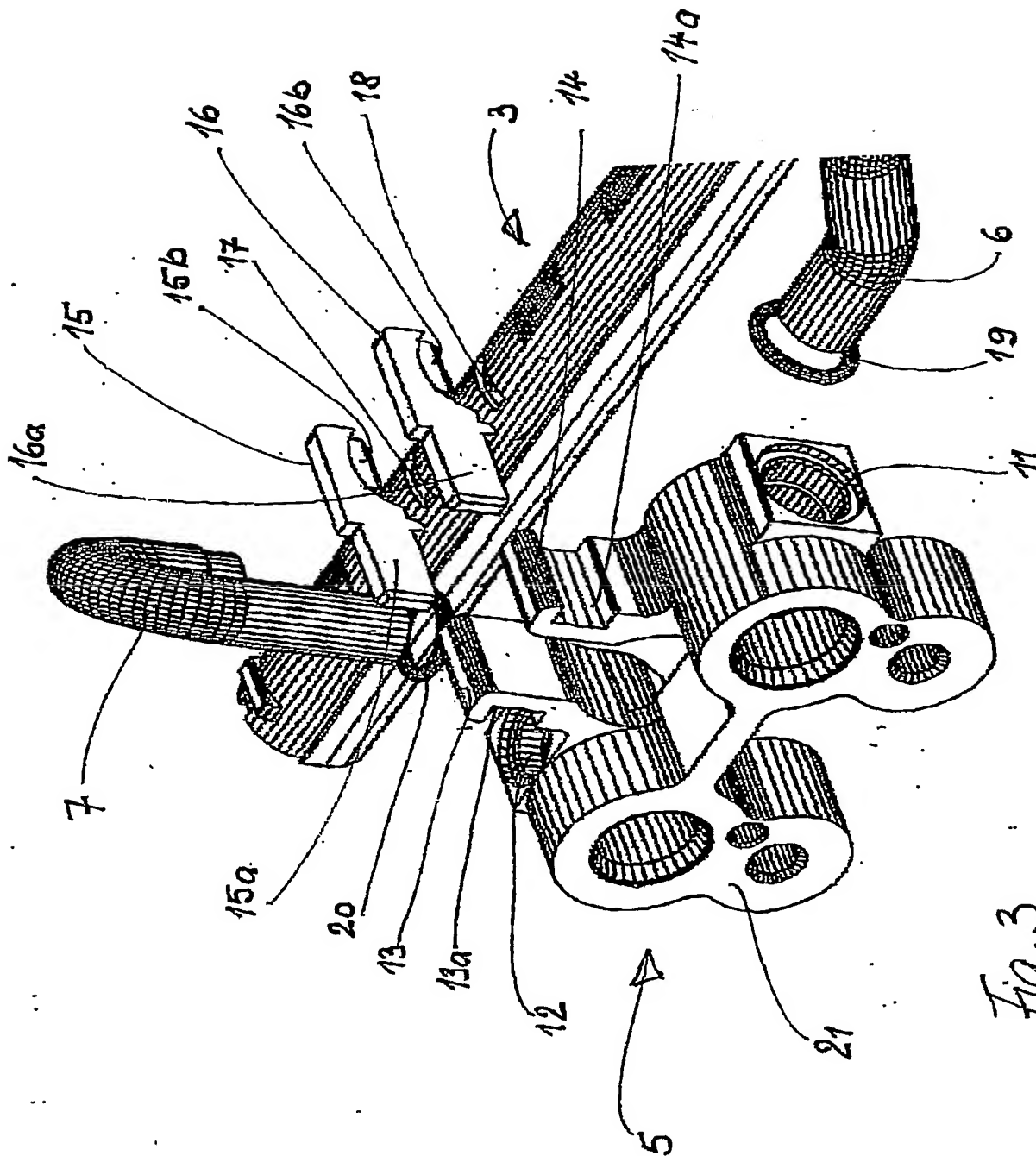


Fig. 3